

# PENGATURAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN DAN SURYA MENGUNAKAN NI MYRIO

ANGELA ANDRIYANTI ROBERTO 2213030003  
MUSTOFA AMIRULLAH 2213030061

**PEMBIMBING:**  
SLAMET BUDIPRAYITNO, ST.,MT.  
IR. JOKO SUSILA, MT.



# AGENDA PEMBAHASAN

Latar  
Belakang

Tujuan

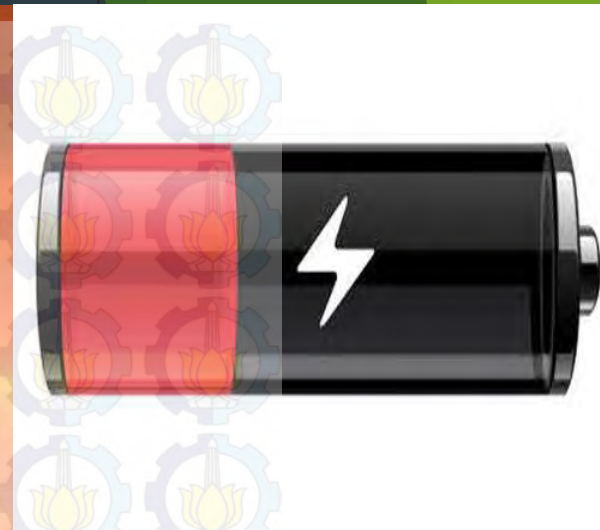
Batasan  
Masalah

Perancangan  
Sistem

Pengujian  
Sistem

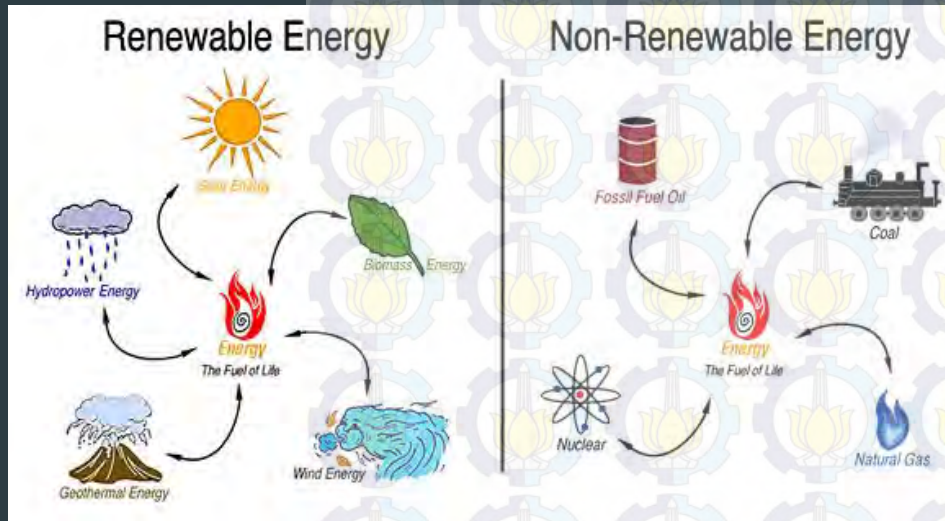
Kesimpulan







# TUJUAN



MENCURANGI KETERGANTUNGAN



SUMBER ENERGI ALTERNATIF

MEMBUAT RANCANG BANGUN  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN  
DAN SURYA



PENGISIAN ULANG BATERAI



# BATASAN MASALAH

- ▶ Sumber tegangan = Angin + Surya
- ▶ Baterai jenis VRLA yang disusun seri sebesar 24 volt
- ▶ Beban yang digunakan berupa lampu LED 24 volt DC 7 watt

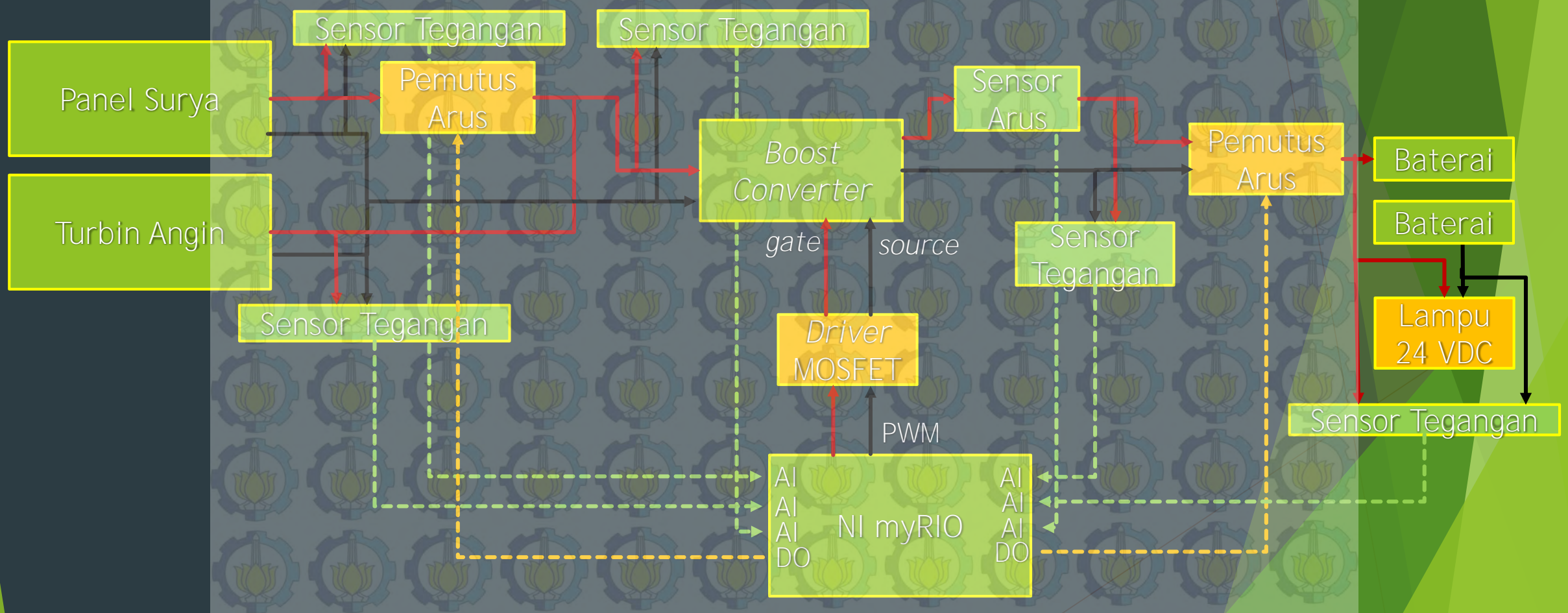


# PERANCANGAN SISTEM



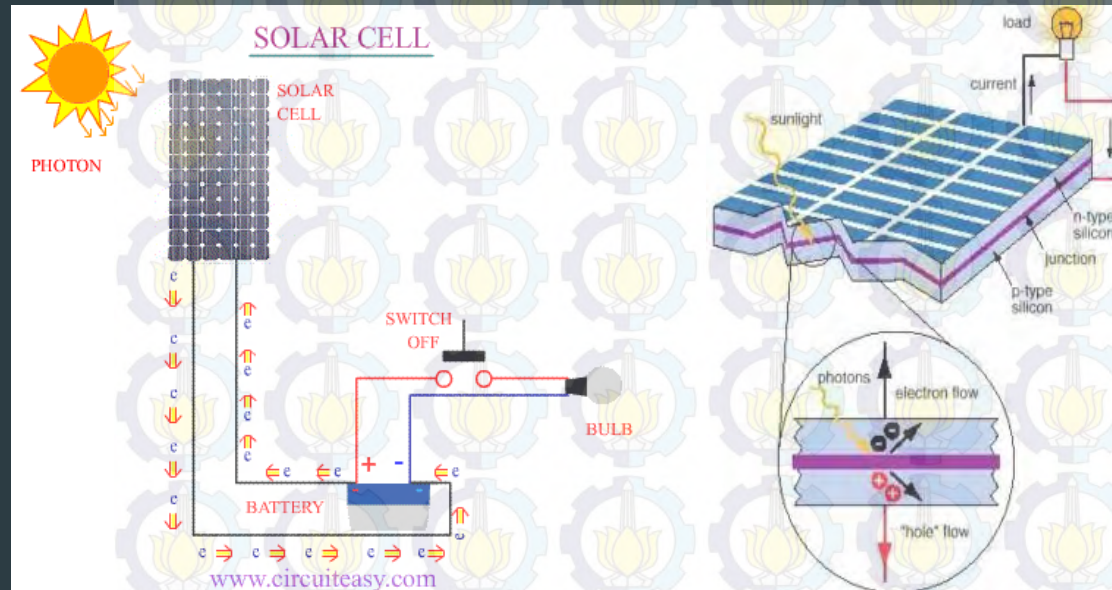


# DIAGRAM BLOK FUNGSIONAL





# PANEL SURYA



Maximum Power ( $P_m$ )	50 W
Open Circuit Voltage ( $V_{oc}$ )	21.6 V
Short Circuit Current ( $I_{sc}$ )	3.04 A
Maximum Power Voltage ( $V_{mp}$ )	17.6 V
Maximum Power Current ( $I_{mp}$ )	2.84 A
Working Temperature	-45°C to +85°C
Tolerance	± 5%



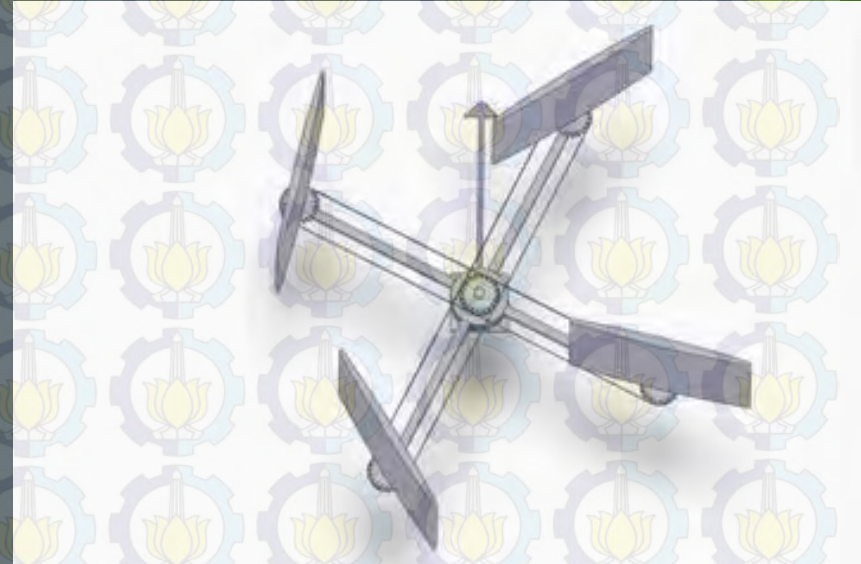
# BOOST CONVERTER



- ▶ Konverter daya DC - DC dimana tegangan keluaran yang dihasilkan lebih besar daripada tegangan masukan.
- ▶ Memanfaatkan mode pensaklaran MOSFET yang menerima masukan sinyal PWM (*Pulse Width Modulation*).



# GENERATOR DAN TURBIN ANGIN



Nominal Voltage (V)	24
Nominal Current (A)	3,1
Nominal Speed (Rpm)	4000
Peak Current (A)	17
Nominal Power (W)	57
Total Weight (Kg)	1,6



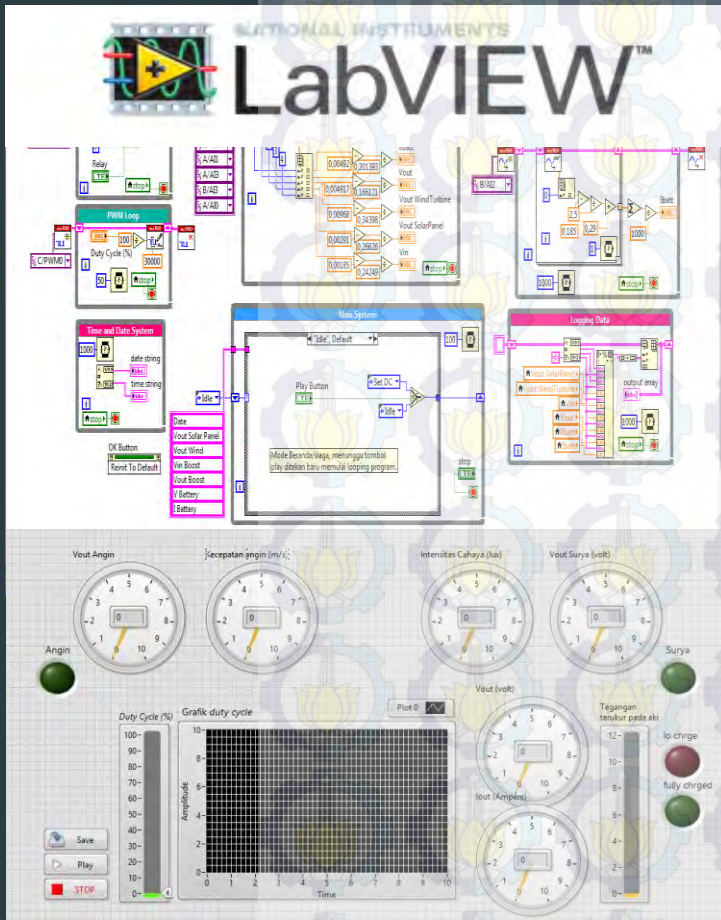
# NI MYRIO



- ▶ perangkat *embedded* yang dapat digunakan untuk melakukan pengolahan data seperti mikrokontroler
- ▶ dapat diaplikasikan pada bidang pengaturan, mekatronik, robotik, industri dan manufaktur



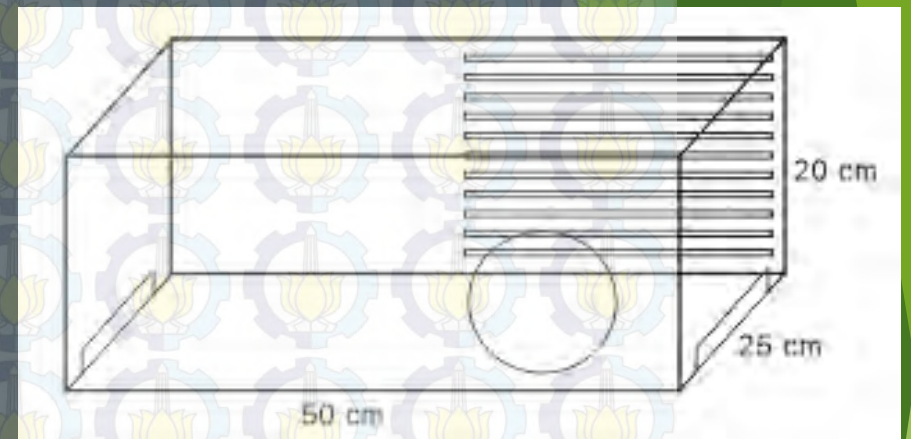
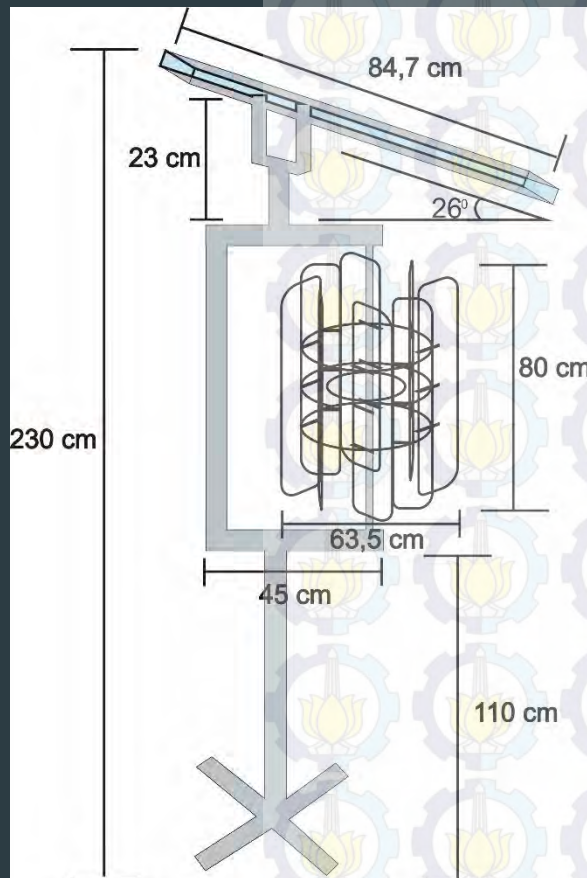
# LABVIEW



- ▶ Bahasa pemrograman yang berbasis grafis
- ▶ Eksekusi suatu perintah program dengan konsep *dataflow*
- ▶ Memiliki fitur desain HMI



# PERANCANGAN MEKANIK





# PERANCANGAN KOMPONEN ELEKTRONIK

Panel Surya



Generator DC



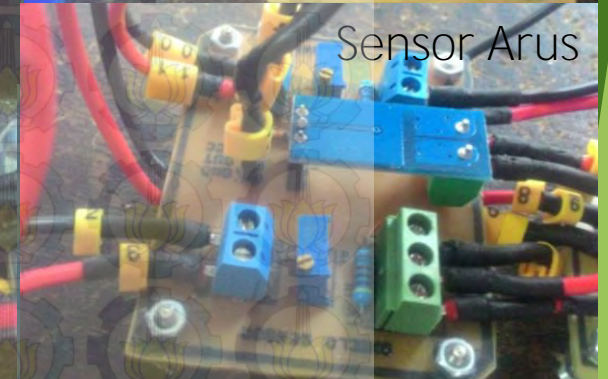
Boost Converter



Sensor Tegangan



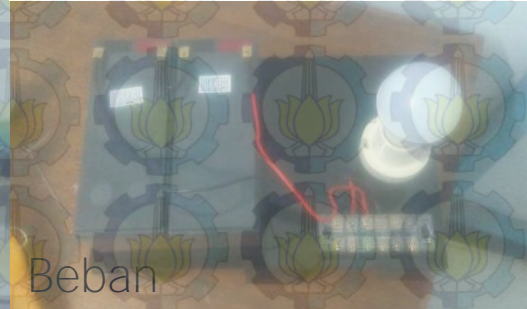
Sensor Arus



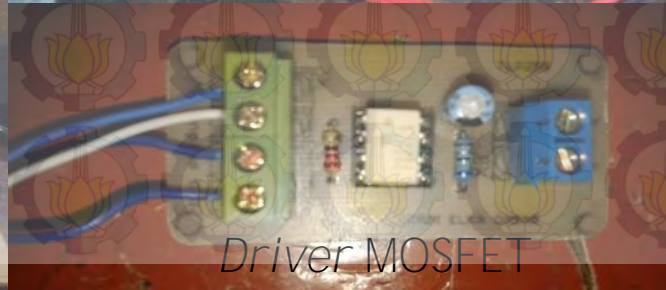
Driver relay



Beban



Driver MOSFET

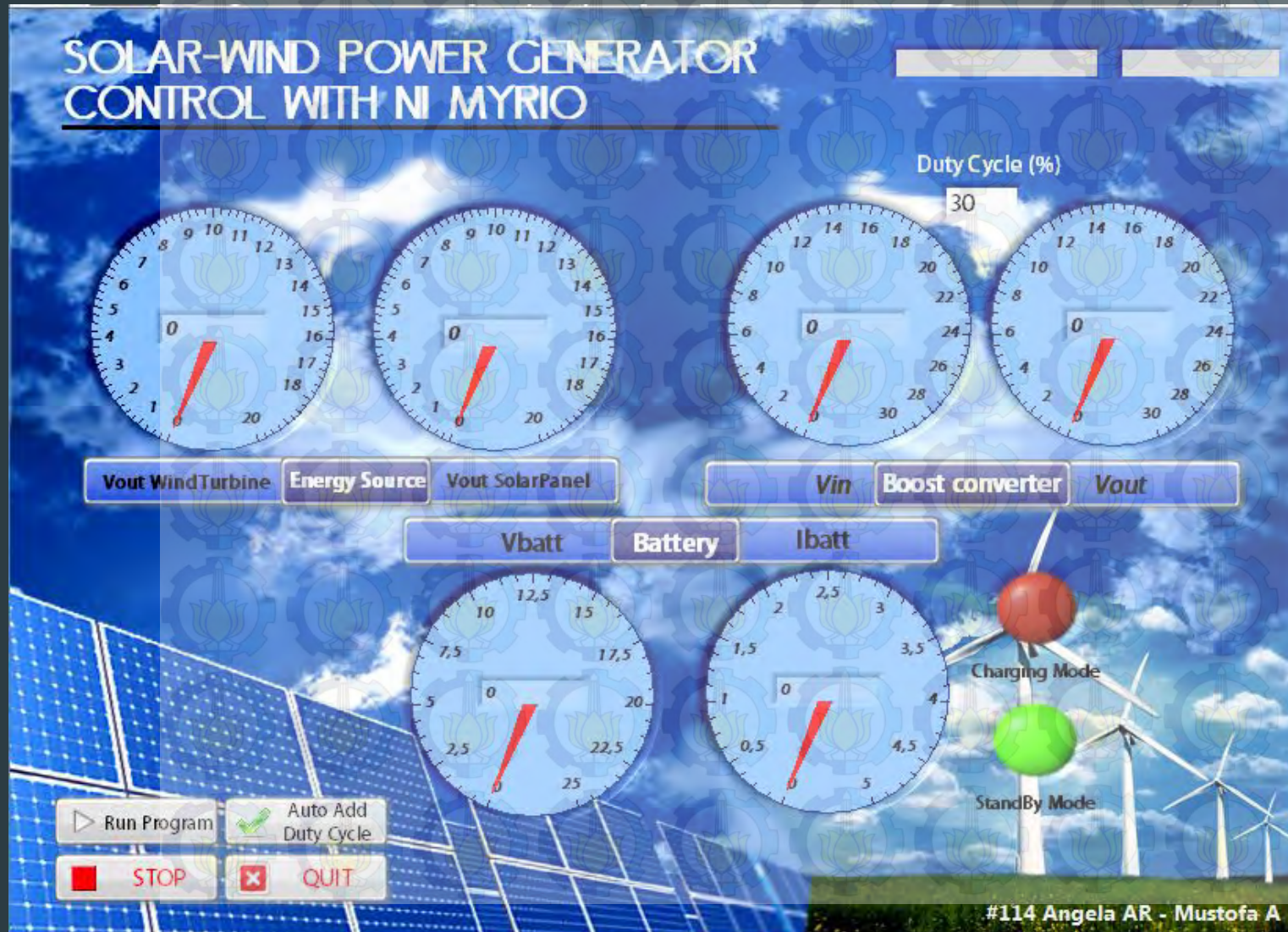


Wiring dengan NI myRIO



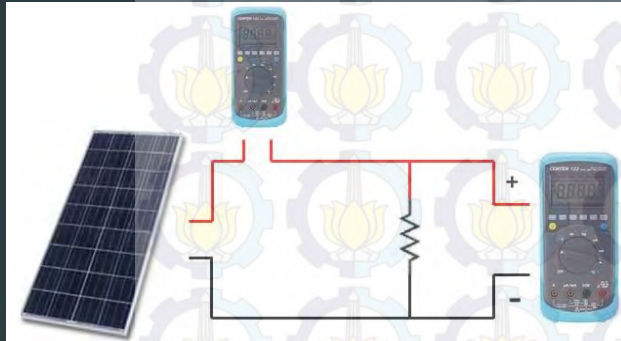


# PERANCANGAN INTERFACE

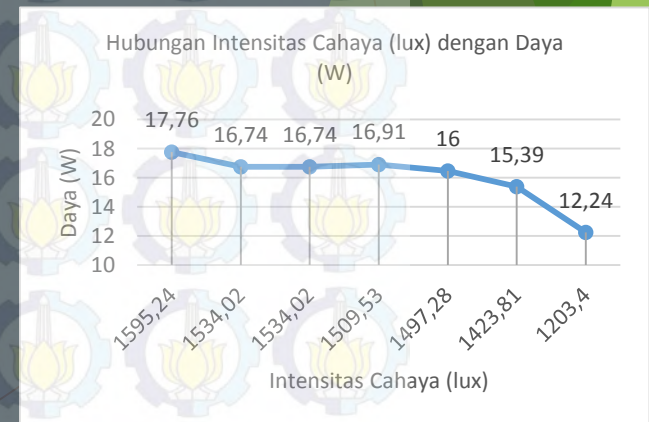
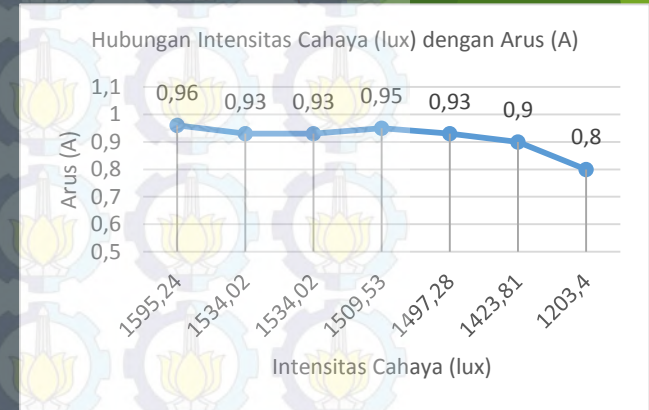
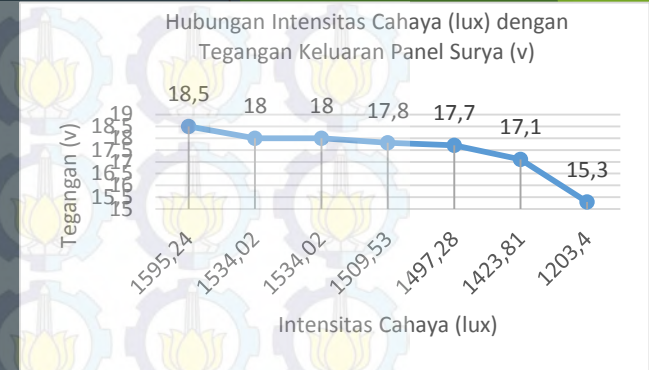




# PENGUJIAN PANEL SURYA



NO	V out (V)	I out (A)	Daya (Watt)	Intensitas Cahaya (Lux)	Cuaca	Jam
1	18.5	0.96	17.76	1595.24	Cerah	10:00
2	18	0.93	16.74	1534.02	Cerah	11:00
3	18	0.93	16.74	1534.02	Cerah	12:00
4	17.8	0.95	16.91	1509.53	Cerah	13:00
5	17.7	0.93	16.461	1497.28	Cerah	14:00
6	17.1	0.9	15.39	1423.81	Cerah	15:00
7	15.3	0.8	12.24	1203.40	Berawan	16:00



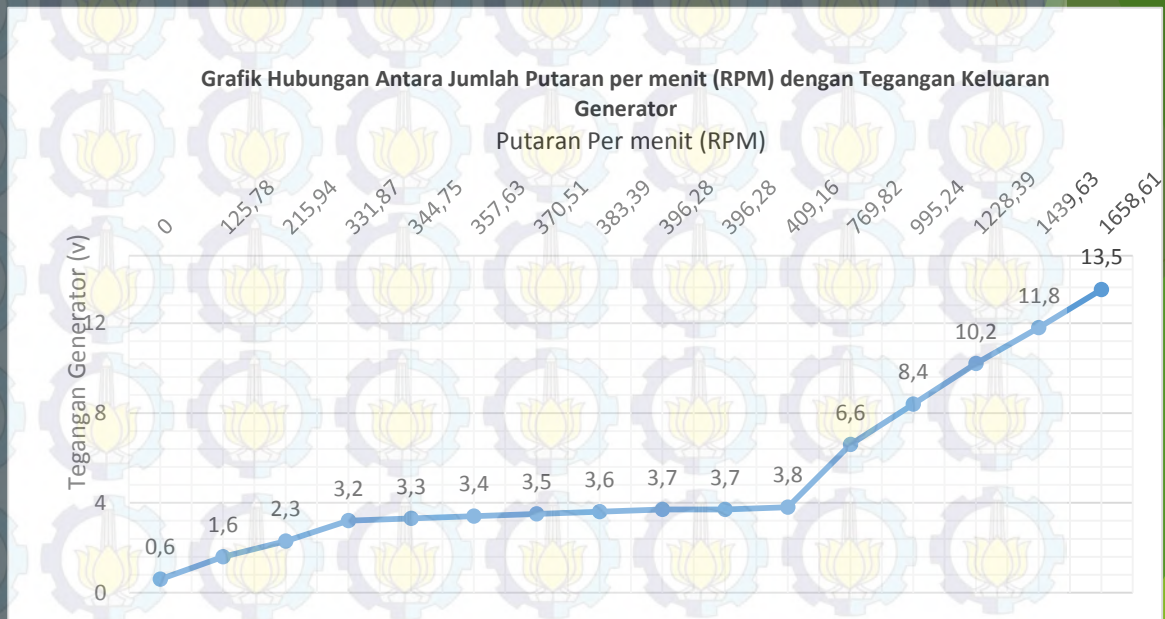


# PENGUJIAN TURBIN ANGIN



Kecepatan Angin (Km/jam)	Vout Generator (V)	RPM	Waktu
0,8	0	0	11:00
2	0	0	11:10
2	0	0	11:20
2,4	0	0	11:30

V Prime Mover (V)	V Generator (V)	RPM
1,9	0,6	0
3,1	1,6	125,78
5,1	3,3	344,75
5,3	3,5	370,51
5,5	3,7	396,28
5,7	3,8	409,16
9,1	6,6	769,82
11,0	8,4	995,24
13,0	10,2	1228,39
17,1	13,5	1658,61

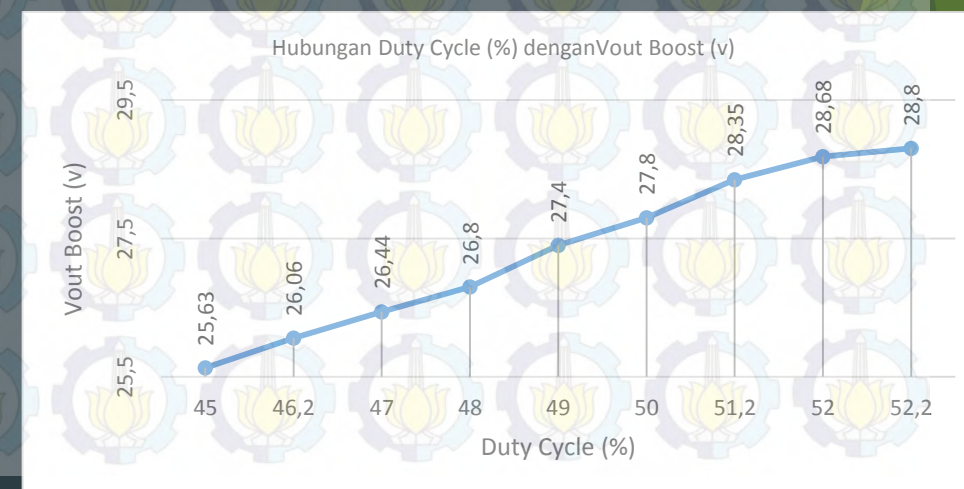
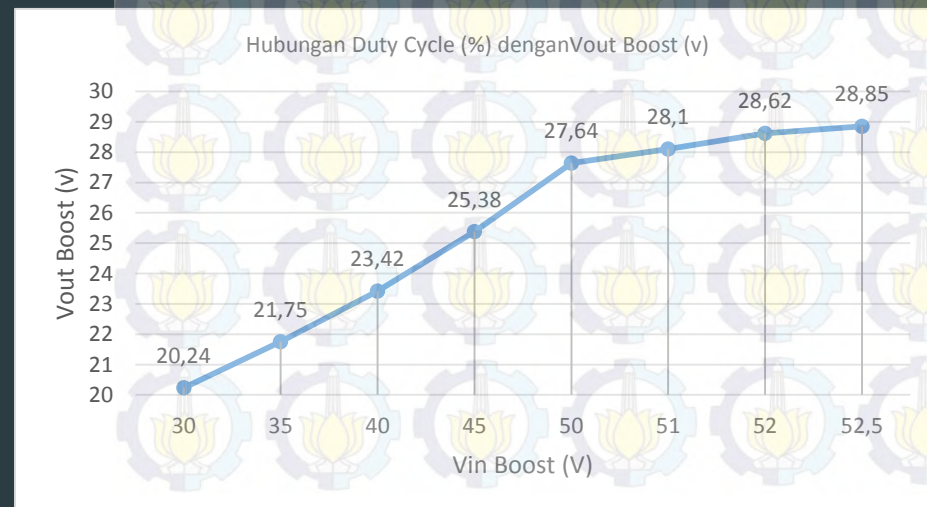




# PENGUJIAN BOOST CONVERTER

NO	Vin (V)	Duty Cycle(%)	Vout (V)	Iout (A)
1	15	30	20,24	1,01
2	15	35	21,75	1,08
3	15	40	23,42	1,17
4	15	45	25,38	1,26
5	15	50	27,64	1,38
6	15	51	28,10	1,40
7	15	52	28,62	1,42
8	15	52,5	28,85	1,43

NO	Vin (V)	DutyCycle (%)	Vout (V)	Iout (A)
1	15	45	25,63	1,24
2	15	46,2	26,06	1,28
3	15	47	26,44	1,30
4	15	48	26,80	1,33
5	15	49	27,40	1,35
6	15	50	27,80	1,37
7	15	51,2	28,35	1,39
8	15	52	28,68	1,41
9	15	52,2	28,80	1,41



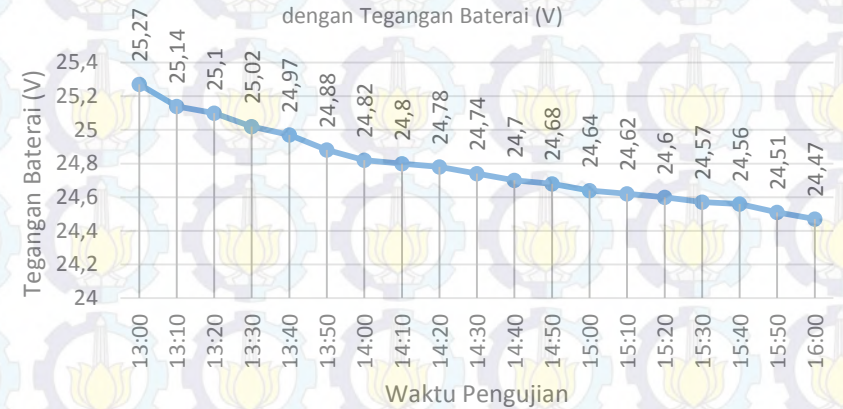


# PENGUJIAN KESELURUHAN SISTEM

Vin Boost (V)	Vout Boost (V)	I out Boost (A)	Daya (Watt)	Jam	Ce
14,30	26,72	1,80	48,09	11:30	Ce
14,35	27,36	1,73	47,33	11:40	Ce
14,42	27,80	1,62	45,03	11:50	Ce
14,50	28,80	1,28	36,86	12:00	Ce

NO	Jam	V Baterai (V)
1	13:00	25,27
4	13:30	25,02
7	14:00	24,82
10	14:30	24,74
13	15:00	24,64
16	15:30	24,57
19	16:00	24,47

Grafik Hubungan Waktu Pengujian dengan Tegangan Baterai (V)





# KESIMPULAN

- ▶ Tegangan yang dihasilkan oleh turbin angin kecil ( $<1$  volt)
- ▶ Tegangan yang dihasilkan panel surya bergantung pada intensitas cahaya matahari yang diterima
- ▶ Tegangan pengisian sebesar 28,8 volt, arus pengisian sebesar 1,28 ampere
- ▶ Sistem mulai mengisi ketika tegangan baterai 24,48 volt dan lama pengisian 30 menit
- ▶ Baterai yang telah diisi penuh dapat mencatu beban lampu LED 24 volt DC 7 watt selama 3 jam





# TERIMA KASIH

Atas perhatiannya..

